

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-220293

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)9月30日

H 05 B 33/26
G 09 F 9/307254-3K
6810-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 薄膜EL素子

⑯ 特 願 昭60-59613

⑰ 出 願 昭60(1985)3月26日

⑱ 発 明 者 千 葉 正 生 横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
 ⑲ 出 願 人 日産自動車株式会社 横浜市神奈川区宝町2番地
 ⑳ 代 理 人 弁理士 中村 純之助

明 細 書

1. 発明の名称 薄膜EL素子

2. 特許請求の範囲

表示側に配設された透明な前面電極と背面側に配設された背面電極との間に透明な発光膜を形成してなる薄膜EL素子において、上記背面電極を表示側から順に吸収膜と透明膜と金属膜とを積層した多層薄膜で形成し、かつ上記吸収膜と透明膜との膜厚を所定の値に設定することにより、上記背面電極を所定の色にするように構成したことを特徴とする薄膜EL素子。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、交流電界の印加によってEL(エレクトロ・ルミネッセンス)発光を生ずる薄膜EL素子に関するものである。

〔従来技術〕

従来の薄膜EL素子としては、例えば特許願昭和58年第19128号に記載されているものがある。

第2図は、上記の薄膜EL素子の断面図である。

第2図において、ガラス基板1の上に $InsO_3$ や SnO_2 等の透明導電膜2、 Y_2O_3 や Si_3N_4 等の第1誘電体膜3、Mnを微量含んだZnSからなる発光膜4及び上記第1誘電体膜3と同様の材質からなる第2誘電体膜5が電子ビーム蒸着或はスパッタリングによって順次積層され、これらの2～5によって透明多層膜100が形成されている。

なお、上記各部分の膜厚は、誘電体膜が5000Å程度、発光膜が6000Å程度である。

さらに、第2誘電体膜5の上に質量膜厚が50～300ÅのMo膜からなる島状吸収体膜6が電子ビーム蒸着或はスパッタリングによって形成されている。

なお、この島状吸収体膜6は、島状構造をもつ他の金属膜や半導体膜、例えばTa、Cr、Si等で代替することも可能である。

さらに、島状吸収体膜6の上に500Å程度の膜厚をもった Al_2O_3 等の透明な誘電体膜7を形成し、その上にAl等の金属膜8を蒸着或はスパッタリン

特開昭61-220293 (3)

この光は、金属膜8と薄い吸収膜11との間で多重反射を繰り返す。

多重反射して吸収膜11をガラス基板1側へ通り抜けた光は、光路差を持つため相互に干渉し、吸収膜11と透明膜12との膜厚に応じた色を発生することになる。

従って、吸収膜11と透明膜12との膜厚を変えることにより、背面電極を赤から青に至る任意の色に着色させることが出来る。

第6図は、Moからなる吸収膜11の膜厚を10～50Å、Al₂O₃からなる透明膜12の膜厚を50～3500Åの範囲で組合せた場合に得られた色を色度図上に示したものであり、斜線部分が得られた色の範囲を示す。

又、第7図は、Moからなる吸収膜11とAl₂O₃からなる透明膜12との膜厚と電極の色との関係を示す図である。

なお、第7図においては、Moの膜厚をかなり広い範囲に変化させているが、歩度を高くするためにはMoの膜厚を薄くする必要があり、望まし

くは50Åより薄い方がよい。

例えば、Moの膜厚が40Å、Al₂O₃の膜厚が1,300Åの場合には青色になり、Moが40ÅでAl₂O₃が1,900Åの場合には緑色になり、Moが40ÅでAl₂O₃が2,800Åの場合には赤色になる。

なお、背面電極のない部分に電極の色に合せた背景を付加することにより、背景全体が同じ色に統一され、表示効果を増加することになるのは言うまでもない。

〔発明の効果〕

以上説明したごとく本発明においては、背面電極を吸収膜と透明膜と金属膜とを積層した多層薄膜で形成し、かつ上記吸収膜と透明膜との膜厚を所定の値に設定することにより、背面電極を所定の色にするように構成しているので、使用条件に応じて背面電極の色を設定することにより表示効果を高めることが出来る。

例えば、外来光が強い環境で用いる場合、EL素子の点灯時における発光色の補色に近い暗色に背面電極を色付けることにより、表示の適及力を

高めることが出来る。又、室内の人工照明下等のように比較的照度が低い環境で用いる場合には、EL素子の発光色と同系色に背面電極を色付けることにより、視認による疲労を低減することが出来る。

上記のように本発明においては、使用条件に応じて背面電極の色を設定することにより表示効果を高めることが出来る。従って、造形上の自由度を大幅に高めることが出来、ELパネルの商品性を向上させることが出来る。

又、本発明の場合には、製造時の歩留りや信頼性を低下させるおそれもない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の断面図、第2図乃至第4図はそれぞれ従来素子の一例の断面図、第5図は本発明における背面電極の拡大図、第6図は本発明の実施例によって得られた色の範囲を色度図上に示したものの、第7図は吸収膜11と透明膜12との膜厚による色の変化を示す図である。

符号の説明

- | | |
|-----------|-------------|
| 1…ガラス基板 | 2…透明導電膜 |
| 3…第1誘電体膜 | 4…発光膜 |
| 5…第2誘電体膜 | 8…金属膜 |
| 11…薄い吸収膜 | 12…透明膜 |
| 100…透明多層膜 | 300…黒色化背面電極 |

代理人弁理士 中 村 純之助

図 7

